

浅谈机械水表的安装及维护

董建文

沈阳水务集团有限公司

[摘要]水利工程系统是我国国民日常生活中最为重要的一项基础性设施,水利工程系统是否可以稳定运行对社会的发展也产生了较大的影响。而要想保证供水活动的正常进行,就需要进行机械水表的安装。随着我国人口数量的不断增长和城市化进程的不断加快,许多地区都在进行大量的机械水表的安装,并且对于机械水表维护工作的需求量也在不断地增加。本文针对机械水表的安装和维护进行了一定的分析,探究了机械水表在安装过程中的主要流程和日常使用中的主要维护策略。

[关键词]机械水表; 安装; 维护

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.11.1443

引言

机械水表主要就是起到用水量记载的功能,所以,机械水表其实本质上就是一种非常重要的记载的仪器。在水表安装的过程中,有很多因素都会对于这些水表的安装产生一定的影响,这就要求了有关工作人员必须针对机器水表的安装流程进行全面地分析,把握好机械水表在安装过程中可能影响水表安装的因素,不断地优化机械水表的安装流程。除此以外,在完成机械水表的安装后,还应当有意识的对于机械水表做好维护工作,保证机械水表的作用可以得到充分地发挥。

一、机械水表的概述

随着我国水利供应系统的改造,当前时期我国各地都遵循一户一表的原则,并为区域内部的居民配备了相应的水表。机械水表就是当前国内使用最为广泛的一种水表类型。通过这种水表的应用有效地解决了传统水运系统运行过程中,对于有关数据的记录不准确的问题。这机械水表内部预先安装了水资源的计量设备和定量设备,在实际使用的过程中可以自动地控制好水资源的供应,从而保证我国水利系统的稳定运行。

二、水表井的施工

要想进行机械水表的安装,就必须按照相应的流程来完成安装施工活动,施工技术人员在正式开始施工之前,必须对于施工现场的环境进行判断,因为在某些特殊的情况下,机械水表如果无法安装到地表上。在这样的情况下就需要预先进行水表井的施工,在进行水表井的施工时,应当保证机械水表的所有部件,距离水表井的底部至少有30厘米以上的距离,同时,距离水表井的顶端至少有20厘米的距离,所有的可以用于拆卸的机器部件必须距离水表井壁至少50厘米,从而方便在后续对水表进行维护,工作人员可以更好地对水表井中的机械水表进行维护。在水表井进行施工时,应当在水表井的底部进行10厘米水泥垫层修建,并且还应当在水表井的井壁上涂抹水泥砂浆,防止井壁出现地下水渗透对于机械水表产生不利影响。在水表井的底部应当设置专门的排水设备,避免在雨天产生的降雨积攒对于机械水表产生侵蚀,同时在排水设备上方也应当进行过滤网的设置,从而保证不

会因为各种杂物进入下水道中,对于下水道进行堵塞,同时也方便维护人员做好相应的清理工作。最后就是选择水表井上使用的井盖时,应当选择具备较强抗冲击力的材料制作而成的井盖,还需要保证井盖在日常使用的过程中方便开关。

三、机械水表的安装施工

进行机械水表的安装施工时运动遵循以下原则,第一点,就是必须保证水表安装的位置合理,不会因为进行水表的施工,而影响周边居民的正常生产生活。所以在安装时应当尽量地安装在用户所居住的建筑物的围墙之外,方便工作人员在后续进行数据抄录和维修,同时,还应当尽量地设置在不会对于水表产生腐蚀的区域,以及安装水表的位置应当管理避免交通事故多发区域。第二点就是必须保证水表的水平,水表的水平与否决定了水表是否可以发挥出自身作用的关键所在。只有在水表安装的过程中,保证水表在上下左右几个方位都可以实现水平,才可以确保水表的灵敏度,同时水表的安装方向还应当跟用户所使用的水流的流向一致。第三点就是在水表的前后应当进行短管的设置,在水表前方的短管长度应当保持在水表口径的10倍,而在水表后的软管长度应当控制在水表口径的5倍。如果在安装现场的条件,无法满足这一要求,那么应当至少保证水表前的短管长度为水表口径的5倍,水表后的短管长度应当在水表口径的3倍以上。之所以有这样的要求,就是为了保证水表在实际运行过程中,对于有关数据测量的精确性。第四点就是进行水表的安装之前,施工人员必须对于闸前的管道进行全面的冲洗,避免因为泥水过多导致水表受到影响。完成水表的安装施工后,技术人员应当缓慢地放水,避免过于高速的气流冲击水表,导致水表出现损坏。第五点就是在水表短管下方应当进行支撑柱的设置,一般支撑柱都保持在40厘米左右的高度,从而减轻其他水管部件在运行时承受的压力。第五点就是如果在水表安装过程中需要进行缩径,就应当在水表的前后,分别额外加装和水表口径相同的短管。同时在水表管件安装时进行密封圈的放置过程中,必须要避免密封圈凸入水管内。第六点就是完成机械水表的安装后,施工人员必须保证水表后的水管的出水口高于水表所处的高度,避免水表在运行的过程中,有空气进入对于水表的测量精度产生不利影

响。

四、水表的维护

1. 进行指示部位的维护

水表中的指示部位是水表最为重要的部位，并且指示部位的运行状况直接就决定了水表在使用过程中整体的测量是否正确，所以进行水表的维护时，必须做好指示部位的维护工作。在这一过程中，首先就需要对上下夹板进行检查注意检查内容，主要就是检查上下夹板当中的齿轮轴具体的磨损状况以及是否存在变形和中心孔以及定位孔是否存在破损，一旦检查出现了问题，那么就应当及时地进行处理。除此以外，上甲板的凹轴承是否存在裂纹以及凹轴承表面的实际情况也是检查的重点，如果出现了变形和破损的情况就应当直接进行更换。然后就是需要对于水表托板进行检查，这一部分的检查，主要就是检查定位孔是否有着变形的情况，如果有变形的问题，应当及时地进行更换。最后就是对于表盘和齿轮以及指针的检测，在这一检测的过程中，主要就是检测水表的表盘，是否有着擦伤和裂纹等情况；对于齿轮的检测，则是对于齿轮的实际状况进行全面的把握；针对指针进行的检查，主要就是检查指针的针眼是否出现超限。对于这几项内容进行检查时，如果出现了损坏或者超限的情况，那么就应当对于有关部位进行及时的更换处理，保证水表运行的稳定。

2. 进行计量部位的维护

在机械水表中的计量部位是水表运行的基础，并且在计量部位内部的各个结构间之间，必须保持协调一致，才可以确保计量的稳定性和准确性。在这一过程中，首先就应当对于水表内部的叶轮盒进行检验，叶轮盒是水表计量部位中最为关键的组成部分，对于这一部分进行的检验工作，主要就是检查进水长和出水槽以及调节孔是否存在面积增大和擦伤情况，同时，还应当保证叶轮盒周边维持在无毛刺的状态，叶轮盒的盒体也应当完整无变形，如果出现了明显的变化和损伤那么就应当对于叶轮盒进行全部的更换。然后就是对于叶轮整体进行检查，叶轮在运行的过程中是根据水流的冲击进行旋转运动的。与此同时，叶轮和叶轮轴上的齿轮之间同时运动，这就使得这几个部件非常容易出现磨损，维护人员在检查的过程中，必须重点检查中心齿轮的磨损情况以及判断叶轮的叶片是否出现了拉伸和裂纹，如果存在了超限的情况，那么就应当及时地进行更换处理，其次，就是需要对于顶尖进行检查，顶尖是属于安装在叶轮盒中心部位，处于叶轮轴下部的部件。这一部件存在的目的是为了支撑叶轮，实现更好地转动。在顶尖部位的最顶端和叶轮轴下端处的凹轴承形成了点滑支接触，使得叶轮整体的转动更加的灵敏。这种情况也就使得顶尖在实际使用的过程中很容易出现磨损，所以技术人员必须仔细地对于顶尖和轴的磨损情况进行判断，如果出现了超限那么应当及时更换新部件。最后就

是需要对齿轮盒和调节板进行检查，齿轮盒就是用于放置水表内部计数器的部件，在齿轮盒上会有一个凸点和叶轮盒之间进行配合。齿轮盒在水表的计量部位中起到了最为重要的承上启下的作用，所以在维护检修的过程中，必须对于齿轮盒的中心孔磨损以及齿轮盒合体的具体情况进行判断，针对调节板的维护则是需要检查调节板是否出现变形，以及调节孔是否存在较为明显的磨损，如果有这样的情况就应当进行更换处理。

3. 对于其他零部件的维护

在针对水表中其他零部件的维护时，主要就是对于水表外表的表壳和表罩以及水表玻璃和滤水网进行的维护。在对于表壳进行维护时，主要就是对于水表表壳内部进行清洗，以及去除水表运行过程中产生的水垢和水锈，同时水表表壳的外部也应当做好除锈处理，在处理维护完成后的水表表壳上，无论是表壳内还是表壳外都需要进行保护涂层的涂抹，如果是带有罗口的水表，表壳在维护时就应当确保螺口没有出现损坏，如果损坏应当及时地更换。若是水表的表壳整体出现了非常严重的腐蚀情况，那么也应当对表壳整体进行更换。对于表罩进行维护，是主要就是检查表罩是否出现了裂纹以及表罩内衬垫层是否光滑，如果出现了问题就应当直接进行更换处理。针对水表玻璃进行的维护和检查工作，主要就是确保水表表面的玻璃不会对于水表有关数据的读取产生影响，如果水表表面的玻璃出现了较为严重的破裂或者磨损，那么就应当更换水表玻璃。最后进行滤水网的维护，主要就是清除网上存在的各种杂质和水垢，在完成杂质和水垢的处理后，如果发现网格出现了较为严重的破损和被腐蚀的情况，那么就应当及时地进行更换，避免杂质过多对于管道造成影响。

除此以外，技术人员在对于水表进行维护时，必须准备好齐全的测量工具，例如卡尺和百分表等等，确保在对于水表进行维护时，可以有效地解决水表上存在的各种问题。

结语

机械水表的存在对于我国水利供应系统的运行提供了有力的支持，所以，在进行水表安装的过程中，必须严格按照安装规范完成安装活动，同时，根据实际情况定期的对水表整体进行维护，保证水表可以长时间地稳定运行。

参考文献

- [1]王经纬. 浅谈如何确保水表准确计量[J]. 山东工业技术, 2017, (08): 264.
- [2]周优萍. 民用小口径机械水表检定程序及要求详解[J]. 工业计量, 2017, 27(01): 31-33+45.
- [3]姚灵. 我国智能水表技术发展趋势与路径[J]. 仪表技术, 2016, (12): 35-37.
- [4]周优萍. 浅析机械式水表检定故障与排除[J]. 工业计量, 2012, 22(06): 28-29.